

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

5 DIC. 1978

ES

11

21

22

NUMERO	469226
FECHA DE PRESENTACION	27 ABR. 1978

A1



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77 15674	23 Mayo 1977	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E01B	

64 TITULO DE LA INVENCION
"Perfeccionamientos en los aparatos de medición de los defectos de rectitud de carriles y similares"

71 SOLICITANTE (S)
Jean FOURCADE y SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANCAIS

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
41 Avenue de la Division Leclerc, Drancy, Seine St-Denis, Francia y 45 Rue Saint-Lazare, Paris 9 ^e , Seine, Francia, respectivamente

72 INVENTOR (ES)
Jean Fourcade

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
M. Curell Suñol

F/MP
EX-FR

UNE A-4 MOD 3106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

BAD ORIGINAL

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de Jean FOURCADE y SOCIETE
NATIONALE DES CHEMINS DE FER FRANCAIS, de nacionalidad
5. francesa, domiciliados en 41 Avenue de la Division Leclerc,
Drancy, Seine St-Denis, Francia y 45 Rue Saint-Lazare,
Paris 9^e, Seine, Francia, respectivamente, por "Perfecciona-
mientos en los aparatos de medición de los defectos de rec-
titud de carriles y similares", con prioridad de la solici-
10. tud francesa nº 77 15674 de fecha 23 Mayo 1977. - - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a las técnicas
de medición de los defectos de rectitud de objetos o pro-
ductos alargados, tales como carriles, perfiles, productos
15. largos de acerías, particularmente carriles de vías fé-
rreas, y es más particularmente en su aplicación a las vías
férreas que será expuesta a continuación. - - - - -

Un objetivo de la invención es realizar unas dis-
posiciones que permitan la medición de ciertos parámetros
20. característicos de la nivelación y del enderezado de las

vías férreas, así como el control de la calidad de estas vías. - - - - -

5. En este campo, las diversas administraciones de los ferrocarriles emplean aparatos de medición que dan, en función de la abscisa curvilínea de la vía, informaciones continuas sobre sus defectos de nivelación y de enderezado; los aparatos de medición que dan las informaciones sobre los defectos de nivelación son distintos y diferentes de los que sirven para detectar los defectos de enderezado. - - - - -

10. Bajo su aspecto más general, la invención tiene por objetivo aportar unos perfeccionamientos a las disposiciones que prevén la medición de los defectos de nivelación y/o de enderezado de carriles de vías férreas, entre otros. - - - - -

15. Según un modo de realización ventajoso, la invención ofrece un aparato de medición que permite, con la ayuda de un mismo equipo, proceder simultáneamente a la medición de los parámetros característicos de la nivelación y del enderezado de las vías férreas. - - - - -

20. Bajo su forma general, la invención propone un aparato de medición de nivelación y/o de enderezado de una estructura alargada, que comprende dos brazos ensamblados el uno al otro por unión con articulación, estando provisto cada brazo de un soporte palpador respectivo situado a distancia de la articulación, con por lo menos, un palpador complemen-

tario que asegura el soporte de la articulación, estando los tres palpadores adaptados para ser mantenidos en contacto con una superficie por lo menos de la estructura, comprendiendo el aparato, además, unos medios para desplazar los palpadores simultáneamente a lo largo de dicha superficie, así como unos medios para medir por lo menos un parámetro función de la posición relativa de los dos brazos en el curso del desplazamiento, con, además, en caso necesario, unos medios de medición automática de la distancia recorrida en cada lectura de medida de dicho parámetro. - - - - -

Con el fin de una aplicación particular a las vías férreas, la invención propone un aparato de medición de nivelación y/o de enderezado de una vía férrea, que comprende por lo menos un aparato adaptado para desplazarse según la vía con, por lo menos, dos puntos de apoyo sobre ésta que definen una base de referencia y por lo menos un palpador de medición con respecto a esta base, comprendiendo el aparato un carro que define la base de referencia entre un primer y un segundo apoyos, y que tiene una articulación en por lo menos un eje en la vertical de dicho primer apoyo; un brazo palpador que se extiende entre un apoyo palpador y dicha articulación; en asociación con cada eje de articulación un estribo que se extiende en dirección opuesta a la del segundo apoyo y que determina a una y otra parte del brazo palpador un par de puntos fijos en un plano perpendicular a dicho eje; un par de captadores de desplazamiento

acoplados entre dichos puntos fijos y el brazo palpador, y, preferentemente, un medio para medir la distancia recorrida por el aparato, automáticamente y correlativamente con las medidas efectuadas por los captadores. - - - - -

5. Un aparato de este tipo tiene, en efecto, tres palpadores por lo menos, y queda entendido que, en su utilización, dos cualesquiera de estos palpadores podrán servir para definir la base de referencia, siendo el tercer palpador el palpador llamado de medida.- - - - -

10. Los objetos, características y ventajas de la invención resaltarán, además, de la descripción que se da a continuación, que se refiere a unos modos de realización elegidos a título de ejemplo y representados en los planos anexos, en los que; - - - - -

15. la figura 1 es una vista en perspectiva, en parte esquemática, de un aparato de medición de la nivelación y del enderezado de una vía férrea; - - - - -

20. las figuras 2, 3 y 4, representan, de manera completamente esquemática, unas variantes del aparato de la figura 1, llevando los elementos idénticos o equivalentes los mismos índices en todas las figuras. - - - - -

Según el modo de realización de la figura 1, el aparato de medición mostrado en perspectiva está compuesto

por dos piezas N y M unidas la una a la otra por una cruce-
ta C de junta cardén. - - - - -

5. La pieza N que forma el carro comprende un largue-
ro f, situado en la vertical del carril R de la vía, que des-
cansa por uno de sus extremos sobre este carril por medio de
un patín p1. Al otro extremo del larguero f está fijado rígi-
damente un elemento B que presenta, visto perpendicularmente
a la dirección de la vía (es decir según el eje horizontal y
y) un perfil en U, con alma vertical y alas horizontales, eg-
tando las alas y el larguero f dispuestos a una y otra parte
10. del alma vertical. - - - - -

15. Dos barras acodadas en escuadra a y c, fijadas res-
pectivamente sobre las caras exteriores de las dos alas del
perfil en U, constituyen juntas una especie de estribo o de
horquilla con dos ramas horizontales, situadas la una por en-
cima de la otra en un plano vertical común, y que apuntan,
paralelamente a la vía, en la misma dirección que las alas
del elemento B. - - - - -

20. Dos barras similares b y d, acodadas en escuadra,
están fijadas a los cantos del alma vertical del elemento B,
y forman juntas un estribo u horquilla con dos ramas horizon-
tales, situadas una al lado de la otra en un plano horizontal
común, y que apuntan en la misma dirección que las dos ramas
a y c. - - - - -

Cuatro puntos geométricos T, U, V, W, situados en un plano vertical común perpendicular a la dirección de la vía, están indicados a título de referencia en los extremos respectivos de las cuatro ramas a, c, b, d. - - - - -

5. A la rama c está fijado un montante e que descansa sobre el carril R por medio de un patín p2, que asegura, con el patín p1, el soporte de la pieza N sobre este carril. - -

10. La cruceta C de la junta cardán tiene dos árboles, uno sensiblemente vertical y el otro sensiblemente horizontal, designados por sus ejes geométricos $z z'$ e $y y'$, llamados respectivamente "eje de pie" y "eje transversal". El eje vertical está montado con pivotamiento en los extremos de las dos alas del perfil B. - - - - -

15. La segunda pieza N del aparato de medición -que forma el brazo palpador- comprende un larguero k paralelo a la vía, provisto en uno de sus extremos de un patín p3 que constituye un apoyo palpador sobre el carril R, y fijado, por su otro extremo, a un elemento A en forma de bisagra, articulado sobre el árbol horizontal de la cruceta C. - -

20. El punto geométrico P, indicado en el plano, es el punto de intersección de la línea neutral del larguero k y del plano vertical común a los puntos T, U, V, W. - - - - -

Una riostra horizontal g, dirigida transversalmente

a la vía, está fijada por uno de sus extremos a la rama c y descansa por su otro extremo sobre el carril R' por medio de un patín p4. - - - - -

5. Cada uno de los patines p1 a p4 presenta una forma en ángulo que le permite tomar contacto sobre el carril correspondiente, tanto sobre la cara superior de la cabeza del carril como sobre su cara lateral interna. En caso necesario, unos medios no representados (por ejemplo una construcción telescópica con resorte para la riostra g) aseguran un contacto estrecho de los patines con las caras interiores correspondientes de las cabezas del carril. - - - - -

10.

Cuatro captadores de desplazamiento, esquemáticamente representados, están montados entre el punto P y los puntos respectivos de T, U, V, W, para medir las distancias PT, PU, PV, PW, designadas respectivamente por d1, d2, d3 y d4, y para captar las variaciones de las mismas. Se utilizan por ejemplo, unos captadores de desplazamiento del tipo con transformador diferencial de núcleo buze. Unos medios, esquemáticamente representados en el plano por un cableado, sirven para la alimentación eléctrica de estos captadores a partir de un dispositivo de tracción (no representado) que sirve para desplazar el aparato de medición a lo largo de la vía, así como para la transmisión a este aparato de las informaciones recogidas. - - - - -

15.

20.

Un rodillo, no representado, permite, de forma usual

determinar la distancia recorrida por el aparato de medición y la velocidad de éste, siendo recibida la información conceniente a estos parámetros a bordo del dispositivo de tracción en sincronismo con la relativa a las distancias d_1 , d_2 , d_3 y d_4 . - - - - -

5.

Los puntos de contacto del patín p_1 con las caras superior y lateral de la cabeza del carril están indicadas por 1 y 1', y los índices análogos 2, 2' y 3, 3' corresponden a los patines p_2 y p_3 . - - - - -

10.

Cuando los puntos 1, 2 y 3 están rigurosamente alineados, se tiene $d_1 = d_2$. - - - - -

Animismo, cuando los puntos 1', 2' y 3' están rigurosamente alineados, se tiene $d_3 = d_4$. - - - - -

15.

En la utilización, se desplaza el aparato a lo largo del carril R, siendo mantenidos los patines p_1 a p_4 en contacto con las caras respectivas superior y lateral de la cabeza, y estando el eje e mantenido en la vertical por el brazo G. - - - - -

20.

Si el carril R presenta defectos de nivelación, se produce un movimiento relativo de las piezas M y N por pivotamiento alrededor del árbol horizontal de la junta C, y las distancias verticales d_1 y d_3 varían. De manera análoga, un defecto de enderezado produce un movimiento relativo de las

piezas N y M por pivotamiento alrededor del árbol vertical de la junta C, y de ello se deriva una variación de las distancias horizontales d_2 y d_4 . - - - - -

5. La figura 1 lleva, a título de referencia, los tres ejes de coordenadas en el espacio, el eje horizontal OX paralelo a la vía, el eje horizontal OY perpendicular a OX, y el eje vertical OZ. - - - - -

10. De la medición de las distancias d_1 y d_2 se deduce la posición, según el eje vertical OZ, del punto 3 del carril con respecto al plano definido por la recta 1-2 y una recta paralela al eje OY; es la medición de un parámetro característico de la nivelación. - - - - -

15. De manera análoga, la medición de las distancias d_3 y d_4 permite deducir la posición, según el eje OY, del punto 3' del carril con respecto al plano definido por la recta 1'-2' y una recta paralela al eje OZ; es la medición de un parámetro característico del enderezado. - - - - -

20. Según un modo de utilización de la invención, la explotación de los pares de medidas (d_1 , d_2) y (d_3 y d_4) se realiza según un método diferencial que se describe a continuación: si P se desplaza según zz , las distancias d_1 y d_2 están sometidas a unas variaciones de signo inverso; una distancia crece, la otra decrece. - - - - -

Si d es la variación de longitud de d_1 ó d_2 , se tiene: - - - - -

$$|\Delta d_1| = |\Delta d_2| = |d| \quad (\Delta d_1 \text{ y } \Delta d_2 \text{ son las variaciones de longitud de } d_1 \text{ y } d_2). \text{ - - - - -}$$

5. Se realiza un montaje electrónico clásico que efectúa la operación analógica: $\Delta d_1 - \Delta d_2 = 2d$. - - - - -

Cuando el punto P se desplaza según yy: - - - - -

$$\Delta d_1 = \Delta d_2$$
$$\text{y } \Delta d_1 - \Delta d_2 = 0$$

10. La explotación diferencial de los pares de medidas (d_1, d_2) y (d_3, d_4) permite asegurar la independencia de las mediciones. - - - - -

15. El defecto a detectar está caracterizado por la correlación entre la distancia recorrida por el aparato y las variaciones detectadas por los captadores. - - - - -

20. El esquema de la figura 2, que toma de nuevo las disposiciones generales de la figura 1, muestra un cierto número de disposiciones útiles eventuales. Así, el brazo N que forma el larguero del carro tiene una estructura telescópica en dos partes N1-N2, lo que permite hacer regulable la longitud de la base de referencia. El extremo 10 de este brazo

5. está articulado a un brazo intermedio 11 que descansa sobre el carril por dos patines p11 y p12 dispuestos en sus extremos. La posición en el espacio del extremo 10 de la base de medición está determinada así por los dos apoyos elementales definidos por los patines p11 y p12, que podrán hallarse (como indica el plano) a unas distancias desiguales de la articulación 10. - - - - -

10. El brazo de medición M está también indicado como que presenta una estructura telescópica con dos partes M1, M2 y su extremo 30 está también articulado a un brazo intermedio 31 que descansa sobre dos apoyos elementales p31, p32. Se puede así hacer variar entre ciertos límites la longitud del brazo de medición, así como la posición de los apoyos elementales que determinan la posición en el espacio del punto de medición 30. - - - - -

15. Se notará finalmente que la estructura telescópica con resorte g' que sirve para mantener el conjunto de los patines p apoyados sobre las caras laterales internas de las cabezas de los dos carriles. - - - - -

20. En la figura 3, dos aparatos gemelos, análogos al de la figura 1, y provistos de un brazo telescópico de arriogamiento común g, están situados sobre los dos carriles R y R', las mediciones de enderezado y de nivelación de los dos carriles permiten detectar, en caso necesario, los de-

fectos de separación y de inclinación de estos carriles. - -

La figura 4 muestra un aparato que difiere del de la figura 1 por el hecho de comprender una pieza N con dos ramas F, F' a las cuales están unidas dos piezas respectivas M, M', por unas juntas cardán C y C'. Se constituyen así, a partir de una misma base de referencia determinada por el carro K que descansa sobre los patines p1 y p2, dos brazos p1 y p2, dos patines M y M' adaptados para asegurar simultáneamente el control de los defectos en los puntos de medición definidos por los patines p3 y p3', por tanto con dos valores diferentes de la distancia con respecto a la base de referencia. -

5.

10.

Desde luego, la presente invención no está limitada al modo esquemático de realización descrito, que representa un ejemplo de aplicación de base del aparato de medición. En efecto, el aparato de medición objeto de la invención, además de su aplicación en el control de la calidad de las vías férreas, puede hallar aplicaciones en todos los campos susceptibles de recurrir a las técnicas de las mediciones en base relativa (control del enderezado de los productos largos en acerías, perfiles, carriles en curso de fabricación, etc.). - - - - -

15.

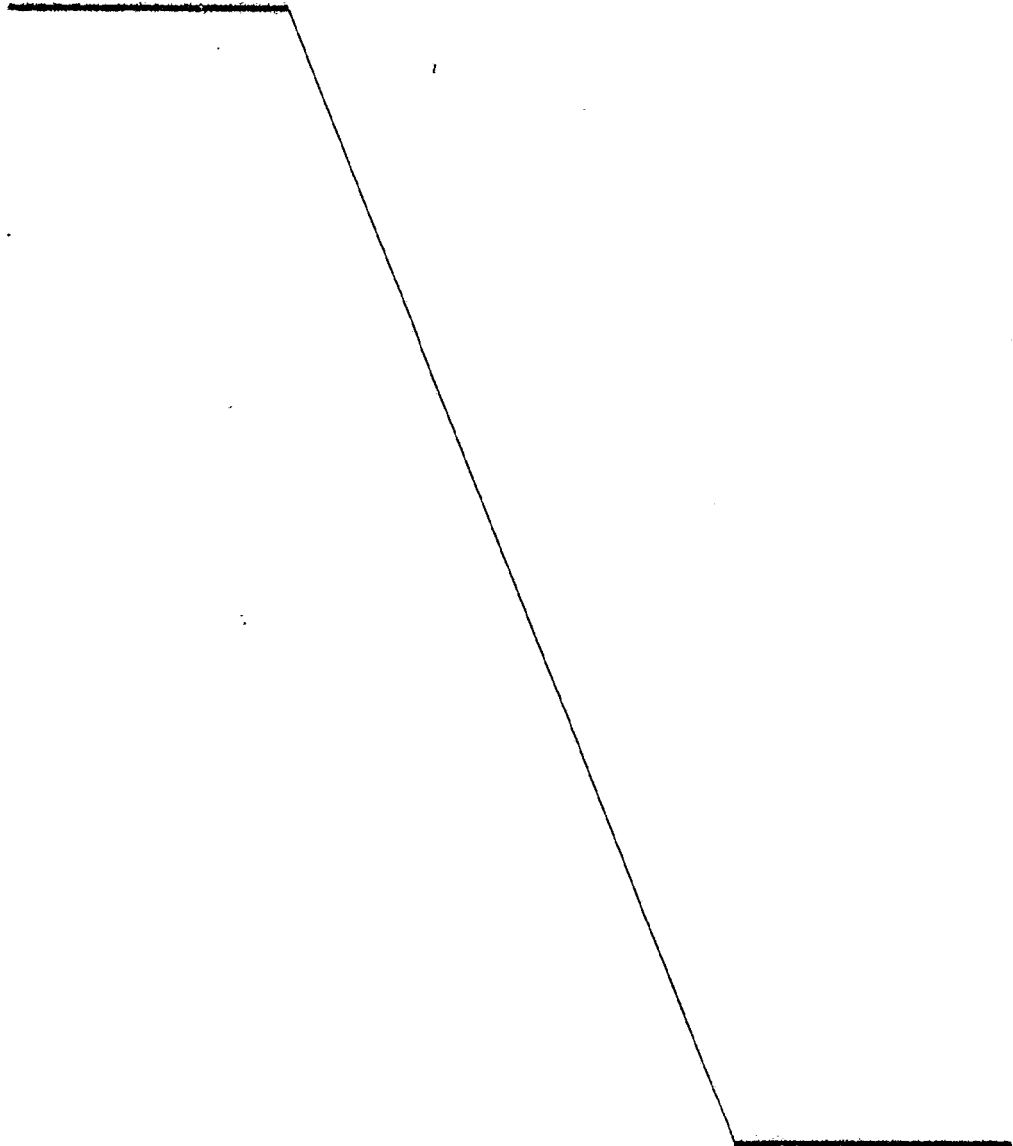
20.

El aparato de medición descrito puede por tanto prestarse y dar lugar a modificaciones y variantes y sin salir, por tanto, del marco de la invención. Por ejemplo, los

ejes xx e yy de la junta cardén pueden ser oblicuos el uno con respecto al otro. - - - - -

A los efectos consiguientes se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen. - - - - -

5.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en los aparatos de medición de los defectos de rectitud de carriles y similares, particularmente vía férrea, del tipo que comprende por lo menos un aparato adaptado para desplazarse según la vía con por lo me

5.

nos dos puntos de apoyo sobre ésta que definen una base de referencia y por lo menos un palpador de medición con respecto a esta base, caracterizados porque el aparato comprende: - -

- un carro que define la base de referencia entre

10.

un primer y un segundo apoyos, que comprende una articulación con por lo menos un eje en la vertical de dicho primer apoyo; - - - - -

- un brazo palpador que se extiende entre un apoyo

palpador y dicha articulación; - - - - -

15.

- en asociación con cada eje de articulación un estribo que se extiende en dirección opuesta a la del segundo apoyo y que determina a una y otra parte del brazo palpador un par de puntos fijos en un plano perpendicular a dicho eje; - - - - -

20.

- un par de captadores de desplazamiento acoplados entre dichos puntos fijos y el brazo palpador, - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

caracterizados porque la articulación es del tipo de cardán con un eje transversal y un eje vertical, estando así el aparato adaptado para medir simultáneamente la nivelación y el enderezado de la vía. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque se prevén varios brazos palpadores de longitudes diferentes, estando prevista una articulación en el carro para cada uno de estos brazos. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el aparato adaptado al control de una vía de ferrocarril, caracterizados porque el aparato comprende un dispositivo adaptado para desplazarse sobre cada uno de los dos carriles de la vía, apoyándose los dos aparatos así asociados el uno sobre el otro. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el apoyo palpador comprende un brazo que descansa sobre dos apoyos elementales separados a lo largo de la vía en una distancia predeterminada. - - - - -

20. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque uno por lo menos de los apoyos del carro comprende dos apoyos elementales separados a lo largo de la vía en una distancia predeterminada. - - - - -

7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el aparato comprende por lo menos un brazo palpador de estructura telescópica. - - - - -

5.

8.-Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el carro comprende entre sus primero y segundo apoyos un larguero de estructura telescópica. - - - - -

10.

9.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS DE MEDICION DE LOS DEFECTOS DE RECTITUD DE CARRILES Y SIMILARES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciséis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de cuatro figuras que la ilustran.

MADRID 27 ABF 1978

P. A. M. CURELL SUÑOL

mob.

FIG.1

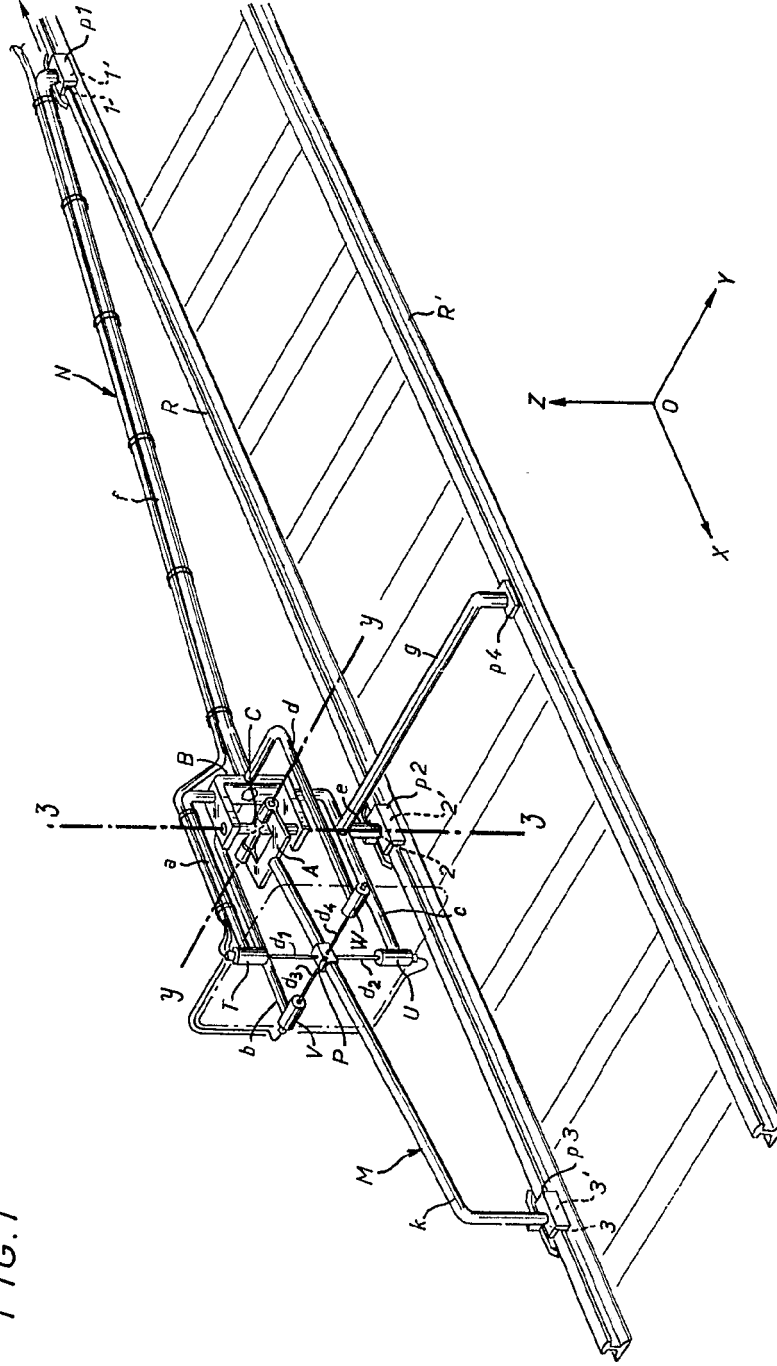
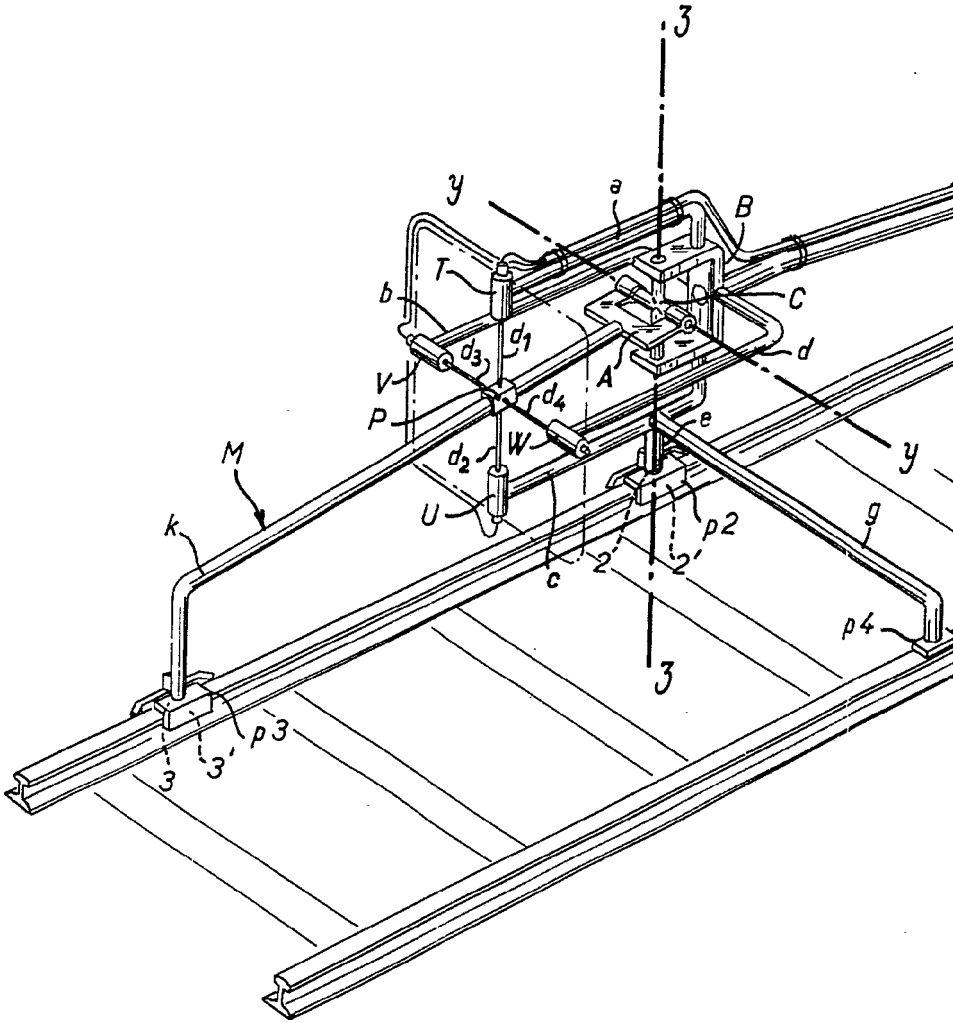
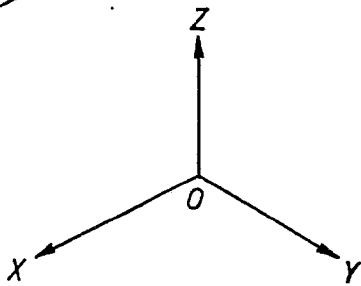
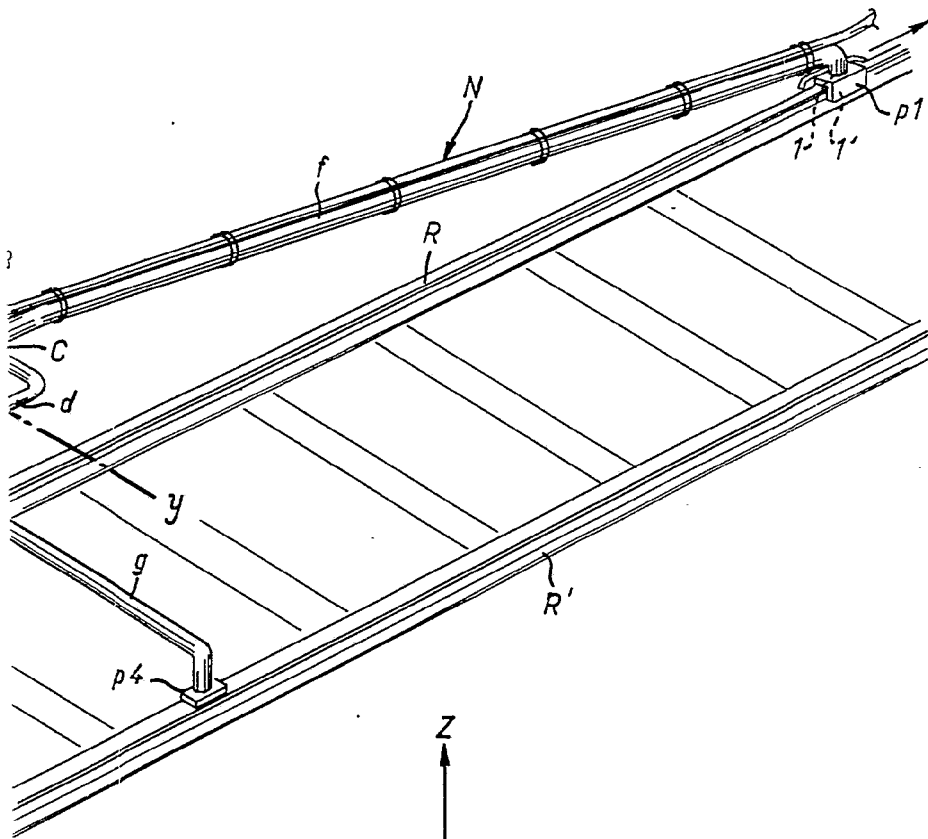


FIG. 1





MADRID 27 ABR. 1979

P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG. 2

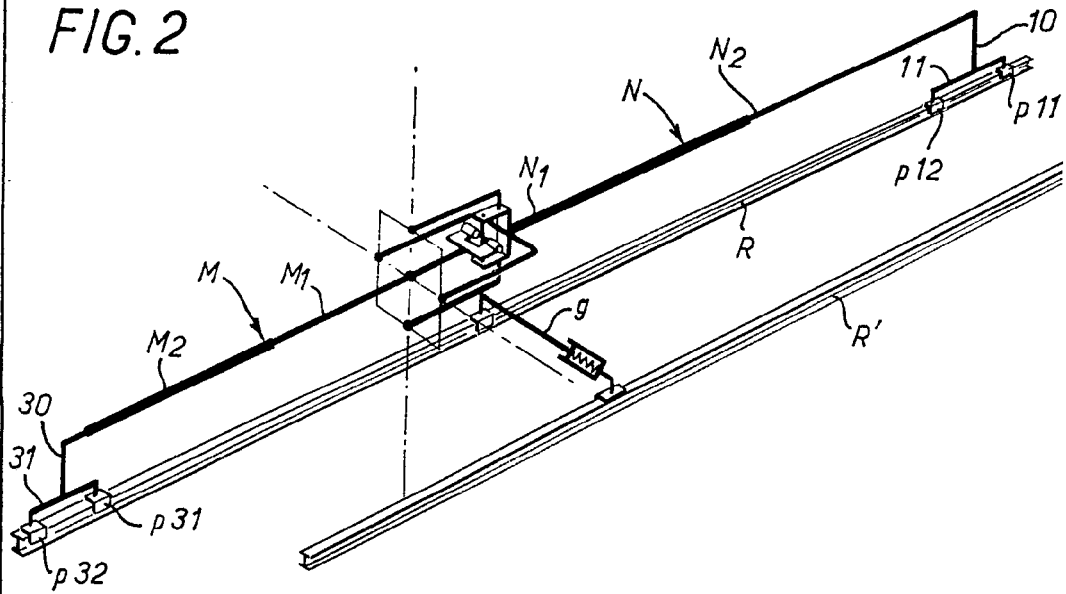


FIG. 3

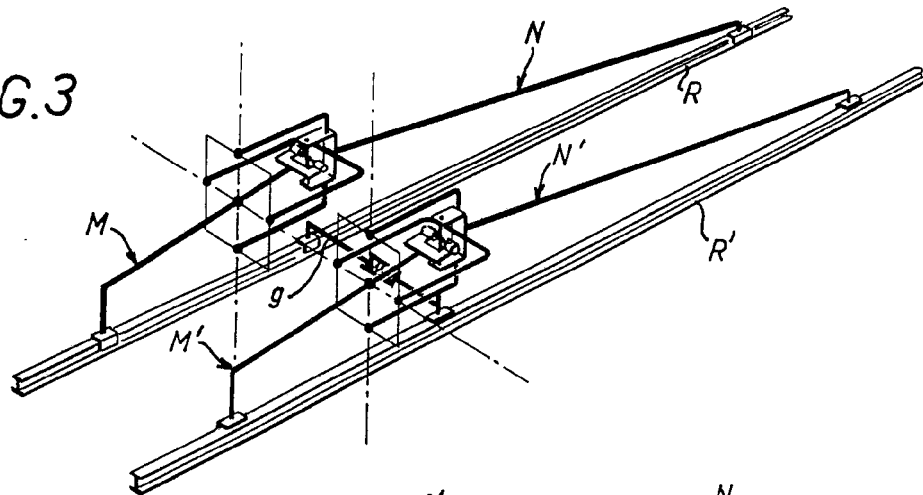
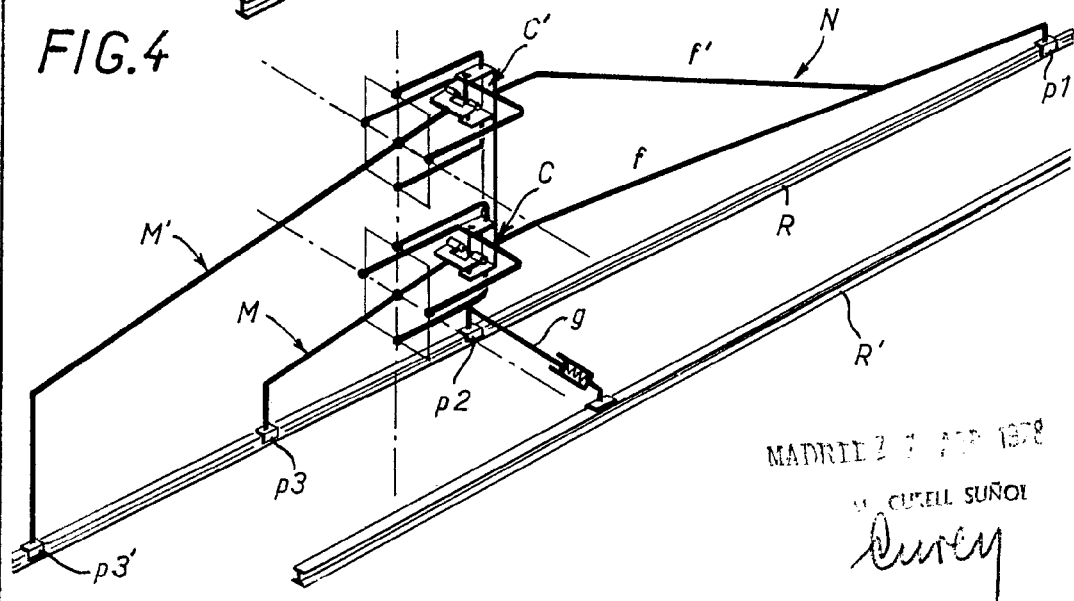


FIG. 4



MADRID 27 MAR 1978

M. CURELL SUÑER

Curell